Rocznik III. Tarnów, 1 października 1882. **Nr. 19.**

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb półrocznie 1 r. 60 kop. Przedpłatę przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

Treść:

Od Redakcyi.

Upraszamy Szan. P. T. Prenumeratorów naszych, aby zechcieli łaskawie **prenumeratę do końca roku odnowić a względnie wyrównać zaległości.** *Z powodu nieregularnie wpływającej prenumeraty pismo nasze regularnie wychodzić nie może a nawet zmuszeni będziemy wydawnictwo zawiesić, ponieważ (nie do uwierzenia a przecież prawdziwe!)* **na 123 prenumeratorów,** *którzy od biedy „Przyrodnika“ utrzymać by mogli,* **mamy obecnie 181 złr. 10 cnt. w. a. zaległości.** *Komentarza do tego nie potrzeba: Kto nie chce pisemka naszego zabić, niechaj spłaci dług honorowy w najkrótszym czasie i w tym celu dołączamy do numeru 19. przekazy adresowane do Administracyi „Przyrodnika“ i olezwy przypominające, ile kto ma zapłacić.*

Ciepło w ziemi i na ziemi.

Fr. Mohra. Tłum. M. Wszelaczyński.

(Ciąg dalszy).

Zaledwie można wątpić o tem, iż się w tem miejscu wzgórek wyrzutowy znachodzi, który będzie miał postać Hummerichu z nad Eifeli po wyniesieniu nad poziom.

Zupełnie podobne zjawisko zaszło w r. 1783 w Islandyi. Z początkiem maja nastąpił o 15 mil od przylądka Reykjanes wybuch wulkaniczny. Wyrzucił on tak niezmierzoną ilość pumeksu, iż ona okryła o 40 mil w około morze i przeszkadzała swobodnej żegludze. Powstała nowa wyspa składająca się z skał wysokich, w środku których odbywała się gwałtowna działalność wulkaniczna. Przed upływem roku znikła wyspa znów. Toż samo stało się i w r. 1830. Tu zgotowało się prawdopodobnie dla przyszłych czasów nowe jezioro Laachijskie wraz z okolicą.

Zachowano również w aktach Royal Society wiadomość o wyłonieniu się nowej wyspy koło wysp Azorskich.

Koło wyspy św. Michała nastąpił w r. 1811 wybuch wulkaniczny, i powstała wyspa 300 stóp wysoka i pół mili w obwodzie mierząca, wśród znacznych ponawiających się wybuchów, przy czem wznosiły się czarne słupy popiołów 700 do 800 stóp wysokie. Mamy dokładny opis wyniesienia się tej wyspy; którego przebieg najpodobniejszym do Ferdynandei, 13 czerwca 1811 zobaczono najpierwej wyspę wynoszącą się z morza, a Tillard kapitan fregatty Sabriny przyglądał się jej 17 czerwca z skały na wyspie św. Michała. Wybuchy sprawiały huk podobny wystrzałom dział i muszkietów, przy czem towarzyszyły im silne burze. W górę wznosił się snop wody, pary, popiołu i żużli i spadał bokiem w morze, które żużle w dalekie strony unosiło. Od okrętu nazwano wyspę Sabriną, wszakże fale morskie i zaklęsanie się następne spowodowały jej kres późniejszy.

Thayer, kapitan amerykańskiego statku Yankee zawinął w r. 1726 do portu Talhacuano, który potem (1835) z powodu trzęsienia ziemi w Concepcion tak strasznemu zniszczeniu uległ.

Poeppig miał podówczas sposobność przeczytania dzienników okrętu Yankee, i przytacza z nich: 6 września 1825 ujrzał okręt niespodziewanie zupełnie nieznaną małą wysepkę, leżącą pod 30° 14' poł. szer. a 178° 15' wschod. dł, licząc od południka w Greenwich. Z środka wyspy wznosiły się gęste kłęby dymu. Wysłano łodzie, by ją zbadały. Przy zbliżeniu się ujrzano zupełnie dziką nie zarosłą skałę, która sterczała zaledwie na 1 stopę po nad powierzchnię morza. Tworzyła ona obszerny pierścień staw okrążający, ale w jednem miejscu miała wyłom, przez który morze miało przystęp, jak się zdaje. Majtkowie wskoczyli w wodę, by przeciągnąć łodzie po mieliznie; przestraszeni wszakże do najwyższego stopnia wrócili wnet do łodzi, bo im gorąca woda nogi dotkliwie poparzyła. Widziano dobywający się dym z kilku szczelin, które się znachodziły w pierścieniu. W jednem miejscu tylko znaleziono piasek, reszta wszystko było skałą. Czeluść wulkaniczna mierzyła 800 kroków średnicy, i była z zewnątrz tak stromą, iż 600 *) sznurów nie dosięgło dna. Ten wulkan przydybano właściwie na gorącym uczynku.

Mamy już pewne wiadomości i o takich wulkanach, które się nie wyniosły nad powierzchnię morza. 17 października 1747 doznał okręt le Prince pod 1° 35' poł. szer. a 20° 10' zachod. dług. jeden lub dwa podrzuty. Toż samo zdarzyło się okrętowi Silhouette pod 0° 20' poł. szer. a 23° 10' zach. dług., jak również w temże samem miejscu okrętowi Fidele 18 kwietnia 1758. 3 maja 1761 widział kapitan Bouvel na statku le Vaillant wyspę piaskową pod 0° 23' poł szer. a 21° 30' zach. dług. 3 października 1771 doznała fregata le Pacifique na bardzo burzliwem morzu silnego podrzutu pod 0° 42' poł. szer. a 22° 47' zachod. dług. Zgłębiano morze bezzwłocznie, ale nie można było dna znaleźć. Kapitan Krusenstern znajdując się 19 maja 1806 na morzu pod 2° 43' poł. szer. a 22° 55' zach. dług. widział dwukrotnie w odległości 12 do 15 mil w kierunku północno-zachodnim wznoszący się z morza słup dymu. Wraz z Dr. Hornerem uznał on zjawisko to za wybuch wulkaniczny. 18 grudnia 1816 przydybał kapitan Proudfott na statku Triton skałę podmorską pod 0° 23' poł, szer a 20° 6' zach. dług. Owo niebezpieczne miejsce zdało się mierzyć obszaru w długości w kierunku z zachodu na wschód 3 mile (angielskie) a szerokości od wschodu ku połu-

*) 150 sznurów — 900 stóp; 1 sznur = 6' — 1°.

dniowi 1 milę. W głębokości 26 sznurów znaleziono dno okryte piaskiem brunatnym. Nie widać było żadnego łamania się fal morskich 12 kwietnia 1831 rzuciło morze silnie okrętem l'Aigle pod 0° 22' poł. szer. a 23° 27' zach. dług., przy czem słyszano szum przytłumiony, dobywający się z pod wody. W listopadzie 1832 doznał statek le Sême pod 0° 22' poł. szer. a 21° 15' zach. dług. tak silnego wstrząśnienia, iż mniemano, jakoby mieliznę przydybano. 9 lutego 1835 rzuciło również barką la Couronne z Liwerpolu pod 0° 57' poł. szer. a 25° 39' zach. dług. Zagłębianie bezwłoczne nie wykryło dna na 135 sznurów. 28 stycznia 1836 wstrząsało tak silnie przez trzy minut okrętem le Philantrope pod 0° 40' poł. szer. a 22° 30' zach. dług., jakby okręt osiadł na wale piasczystym. W tejże samej godzinie doznał również tego północno-amerykański okręt, św. Paweł z Salem. Hr. Huntley pokazywał w Kalkucie w towarzystwie popiół wulkaniczny, który mu kapitan Ferguson pod 0° 35' pół. szer. a 18° 10' zach. dług. z bardzo rozruszanego morza uzbierał. Popiół ten był czarny i podobny do popiołu z węgla kamiennego Wszystkie te doniesienia dotyczą tegoż samego miejsca, a na planiglobie, wydanym przez J. Grinn'a (w Berlinie 1836), znajdujemy już w tem miejscu wulkan podmorski nazwany Vigia.

Trzęsienia ziemi na morzu, które odczuwają na okrętach, nazwano morskiemi trzęsieniami.

Tu należy również tak zwane przetaczanie się (Rollen) morza, które dostrzegano tak często w północnej Chilli i na wybrzeżu peruańskiem. Meyen wspomina o tem szczegółowo. Wśród zupełnej ciszy powietrznej zauważano często w porcie Copiapó nader gwałtowne kołysanie się okrętu, co było nieznośnem dla wszystkich. Toż samo zauważyli już podróżnicy koło Islay i bardziej ku południowi koło Arica. Fale jeziora burzyły się nadzwyczajnie, wznosiły się na 30 nawet i 40 stóp w górę, a jednak nie było najmniejszego wietrzyku. Wznoszenie się i opadanie morza są bardzo słabemi na tem wybrzeżu, a zupełnie niedostrzegalnemi w małem oddaleniu. Najprostsze tu zatem wyjaśnienie, iż to bałwanienie się morza jest skutkiem rozlegania się wszystkich trzęsień morskich, jakie się zdarzają bliżej wybrzeży amerykańskich, dlatego nie są one dostrzegalnemi po drugiej stronie Cichego Oceanu, w Nowej Hollandyi, Chinach i Japoniii. A chociaż nie uczuto wstrząśnienia, jednakże widziano toczącą się falę; przyczyny tego sprzyjania pewnym miejscom odrębnym na-

leży szukać w pobliskiem wulkanicznem dnie mozskiem, albo w zatoczystej postaci brzegu, albo wreszcie w obu.

Poniżej przytoczone zdarzenia wskazują bez wątpienia na szereg wybuchów wulkanicznych, zaszłych na większym obszarze; podobnie jak wnosimy z okolic Eifeli i Auverni, iż może powstać wiele otworów na pewnym obszarze, tak również wnosimy z dłuższotrwałych zjawisk koło Vigia, że w Eifel i Auvern dokonywały się dłuższy czas działania wulkaniczne. Etna i Wezuwiusz, wulkany w Europie najlepiej znane, wypoczywały nawet tysiącami lat, poczem znów buchały. Za czasów kwitnących Rzymu nie znano Wezuwiusza jako wulkanu, a był o tak obficie przykrytym nasypami, iżby go wziął Leopold Buch za krater wyniesiony.

Ale że był czynnym wulkanicznie uprzednio, wynika to jasno z opisu Strabona (Geograph. V.): „Powyżej tych okolic (mianowicie Pompei) leży góra Wezuwiusz okryta cała pięknemi polami z wyjątkiem szczytu. Ten jest płaskim (!) po największej części zupełnie nieurodzajnym, koloru popielatego, z wydrążeniami jaskiniowatemi, z kamieniami popielatemi ogniem poprzegryzanymi (!), jest to dowód, iż się kiedyś uprzednio ta okolica paliła, że musiała mieć otwory dla wydobywającego się ognia, który powoli zagasł z powodn braku wątku palnego.“ Widać więc stąd również, iż zewnątrz okrywały wulkan naturalne wietrzejące skały, których ogień nie tknął, podczas gdy szczyt składający się z żużli nie zwietrzał nawet po tysiącach lat wypoczynku o tyle, by na nim mogły żywocić rośliny.

Wirgiliusz, który mieszkał dłuższy czas w Neapolu *), opisuje nam Etnę jako górę ogniem ziejącą,— i musiał zajść podówczas jakiś przezeń widziany wybuch:

Vidimus undantem ruptis fornacibus Aetnam,
Flammarumque globos liquefactaque volvere saxa.
(Georgica I, 472)

Homer nie wspomina w ogóle o żadnej górze ogniowej chociaż go zawiodły błędne wędrówki do wybrzeży Trinakrii, do wysp Cyklopskich i Scylli i Charybdy. Nie podobna uwierzyć, by wiedziano podówczas o Etnie jako wulkanie, iżby jej nie zużytkował poeta do opisu dziwu przyrody.

---

*) Illo Virgilium me tempore dulcis alebat Parthenope.
(Georgica IV, 563.)

Co się tyczy rozpołożenia wulkanów na ziemi i objawów, trzymam się dzieła gruntownego, napisanego przez Dra Fuchs'a: „Die vulkanischen Erscheinungen der Erde, 1865."

Wulkany nie narastają za pomocą powtarzanych strumieni law, główny ich stożek powstał od razu za pomocą wyniesienia się ziemi. To udowodnił Buch o Etnie, Wezuwiuszu, Volcano i Stromboli. Na Puy de Dome dowodzi tegoż obficie znachodzący się tam granit, który uległ rozkładowi, a nazwany jako taki dolomitem. Elie de Beaumont mierzył starannie średnią pochyłość 30 strumieni lawy w około Etny i pewną ich ilość na Wezuwiuszu, i doszedł do wyniku, iż strumień płynący po stoczystości 6 stopni wynoszącej lub większej nie tworzy wcale pewnej zwięzłej masy; pomyka on tak szybko, iż zaledwie kilka stóp miąższości przybrać może. Naówczas jedynie, gdy stoczystość trzy stopnie lub mniej wynosi, może się lawa nagromadzić do znaczniejszej wysokości. Ale skoro się najwyższa trzecia część Etny z pochyłością 29 do 32 stopni wznosi, jasnem więc, iż i tak bardzo rzadko spływający strumień lawy z głównej czeluści wpłynie nietylko niknąco, nieznacznie na wzmnożenie się wątku góry, ale nawet i na jej postać zewnętrzną. Kąt zresztą, pod którym może spływać strumień równo bez przerw i przeskoków, może się różnić nieco przy lawach trachitycznych i bazaltowych; przy Etnie, którą cechują rzadko-płynne augityczne lawy, będzie on oczywiście mniejszym, niźli przy Wezuwiuszu, wyrzucającym trudno topliwe, gęste, feldspatyczne lawy. Wzniesienie się głównego stożka można tym sposobem wyjaśnić, że się przy zapadaniu ziemi, jakeśmy to obrazowo przedstawili, wielka ilość ciał ku środkowi nagromadziła; a że zabrakło już siły do wyrzucenia ich, więc utworzyły kupę pod przykrywą, która je warstwą płaszczowatą okryła, jeźli podówczas jeszcze górne osadowe warstwy poziomo leżały. Ale mamy z drugiej strony znaczną ilość wulkanów, przy których złożyły się na cały stożek tylko żużle i rapilli. Gdy powstał wulkan Jorullo podczas straszliwej nocy 28 września 1759 podniosła się ziemia według Humboldt'a w postaci bani Nowsze wszakże badania udowodniły, że Jorullo nie powstał z ziemi za pomocą wydęcia bańki, lecz że się wielka, czarna, gruzowata jego masa składa z nagromadzonych law i żużli, i że je wyrzucił pierwszy wybuch. Oto jeden z wypadków, gdzie opowiadający mniema, iż pogląd jego jest rzeczywistem zdarzeniem. Bańka należała do teoryi tworzenia się pary wodnej, musiała więc zniknąć wraz z tą parą. Najprawdopodobniej

zapadła się otaczająca równina, a liczne znachodzące się tam szczeliny świadczą o takiem połamaniu się górnej warstwy ziemi spowodowanem ruchem.

Współdziałanie morza przy wulkanach.

Wszystkie wulkany tak czynne jak i wygasłe leżą albo w morzu, albo bardzo blisko morza. Na dowód przytaczam gromady wysp Azorskich, Kanaryjskich, Sandwichskich, wyspy Żółwiowe czyli Gallapagos, Aleuckie, Kurulskie, Japońskie i pojedyńcze wyspy Pantellaria, Maltę, Jan Majeu, Islandję, Ascension czyli wyspę Wniebowstąpienia, św. Helenę i wiele wysp Polinezyi. Jedyny czynny wulkan Turfan znajduje się w środkowej Azyi. Z tego wynika niezbicie, iż musi zachodzić pewien związek przyczynowy między morzem a wulkanami. Ale ten związek pozostanie zawsze człowiekowi najniedostępniejszym, bo skoro mamy zaledwie środki do badania miałkich osadów na dnie morskiem, gdzież nam więc myśleć o stałym gruncie. Okręt pływający nie będzie się unosić dwukrotnie na temże samem miejscu a każde wyjęcie przyrządu wiercącego zetknie się następnie z innem miejscem. Musimy tedy poprzestać jedynie na domysłach i kombinacyach.

Jeźli się dno morskie z warstw poziomo ułożonych składa jeźli ono pochodzi z dawniejszych czasów i było niegdyś lądem stałym, naówczas można pojąć, że woda wsiąkajaca weń pod nadwzyczajnym naciskiem może je wyługować zupełnie lub częściowo. Za pomocą przenikania (dyffuzyi) dostają się wątki z dołu ku górze. Jeźli się nie rozpuszcza najobficiej w wodzie górna warstwa, lecz pod nią leżąca druga lub trzecia, naówczas może kiedyś powstać wypłuczysko (zmulisko), a wzrastający na pierwszej warstwie osad wapienny wzmaga nacisk bezustannie W temże samem miejscu w głębiźnie mogłoby się wapno rzpuścić, gdzie się osadziło na dnie morskiem, bo to osadzenie się węglanu wapna nie dzieje się w skutek nadmiaru onegoż rozpuszczonego w wodzie morskiej, ale drogą organiczną uprzednio nam już znaną. Wątki organiczne chronią przed rozpuszczeniem się skorupy zwierząt żyjących i niedawno zamarłych; uległy one

wszakże zniszczeniu w takich dawniejszych pokładach wapiennych, które już raz stały ląd tworzyły. Jeźli się przypatrzymy szeregowi utworów geologicznych, naówczas dojdziemy do wyniku, iż woda najbardziej wyługowuje wapno i sól kamienną. W wyrzutowych ciałach wulkanicznych rozeznajemy przeciwnie stopione krzemiany, o których nie możemy sumiennie przypuścić, iżby się mogły rozpuścić pod wyłącznym wpływem morskiej wody. Jeźli się nie chcemy zapuścić w domysły nieokreślone, musimy przyznać naówczas, iż mamy przed sobą trudne zagadnienie, które się nigdy nie da rozwiązać drogą spostrzeżeń, a możliwą jedynie szczęśliwa wyjaśniająca kombinacya.

Wielkie pokłady soli kamiennej w Stassfurcie i Sperembergu były już raz pod morzem nie straciwszy nic na rozmiarach; równość bowiem płaszczyzny północno-niemieckiej da się jedynie wytłumaczyć wznoszeniem się i opadaniem cofającego się morza albo lądem stałym powolnie się z morza wynurzającym.

Wiek wulkanów.

Powstawanie nowych wulkanów i działalność istniejących sięga nawet naszych czasów. Wyspa Ferdinandea będąca istotnym wulkanem z czeluścią i wyrzutami powstała i znikła w r. 1831 i jest obecnie na dnie morskiem stożkiem nasypowym. Pytanie więc nasze możemy skierować tylko wstecz, ku przeszłości, jakim może być najwyższy wiek wulkanu. Gdy się wulkan tworzy i skałę przebija, przypuszczamy słusznie, iż owa skała jest starszą od masy, która się przez nią przebiła. Nie możemy zatem wnosić z cech przyrodzonych skały przebitej na wiek wulkanu, odpowiedź bowiem wypadnie zawsze, iż wulkan młodszym. Stosunkowy wiek wulkanu dałby się więc jedynie z okrywy na wulkanie wywnioskować, gdyby go zatem okrywał wapień, łupek gliniasty lub piaskowiec. Okoliczność powyższa nie należy do niemożliwości; jak Eifela i Auvergne'a były już raz pod morzem, tak również mogą się powtórnie zanurzyć, a naówczas mogą się na ich wulkanach rozłożyć węgle kamienne, wapień, łupek gliniany, piaskowiec i w ogóle wszystkie geologiczne utwory morskie.

Takich okryw możemy szukać jedynie na wygasłych wulkanach, które były już powtórnie pod morzem; na wulkanach naziemnych, czy to czynnych czy to wygasłych, nie może się osadzić żaden utwór, one bowiem ulegają jedynie zmianom spowodowanym bardzo powolnem wietrzeniem i opadami napowietrznemi czyli spławieniami (zmuleniami). Wśród wulkanów wygasłych możemy z pewnem prawdopodobieństwem o takich jedynie tuszyć, iż nam zagadnienie rozwiążą, które leżą głębiej na lądzie stałym a dalej od morza, — leżące w morzu lub w pobliżu morza znachodzą się na niezmienionem jeszcze miejscu powstania. Ani wszakże w Auvergnii ani nad Eifel'ą nie dostrzeżono nigdzie na wulkanach takiej osadowej przykrywy. Nie ma tu również nawet mowy o jakiem prawdopodobieństwie wytworzenia się na nich krzemianów krystalicznych. A jeśli w istocie osady morskie przykryły gdzie wygasłe wulkany, to wykrycie ich ludzką ręką albo spłukaniem wodnem należy do szeregu bardzo wielkich nieprawdopodobieństw. Wulkany jako takie zajmują bardzo małą stosunkową część powierzchni ziemi, mała więc bardzo nadzieja wykrycia wulkanów ongi istniejących, a dziś zakrytych. Chociaż się wulkaniczne wytwory nie łatwo rozkładają, nie zdołają się one jednak oprzeć zwietrzeniu z biegiem czasu; a skoro nie postawiono, więc i nie rozwiązano jeszcze pytania, jakiej wymianie wątków ulegają z czasem wytwory wulkaniczne. Nie wykluczalną tu więc możliwość, iżbyśmy nie poznali wcale wulkanu po takiej przebytej już wymianie wątków. Nie jesteśmy wstanie zatem orzec o wieku wulkanów oparłszy się na spostrzeżeniach jedynie. Ale rzecz będzie nam całkiem zrozumiałą i naturalną, skoro uwzględnimy obrotowe rozwijanie się ziemi.

I obecnie powstają wulkany równocześnie z osadzaniem się wszelkich wytworów morskich, jak i równocześnie z narastaniem granitów i innych krzemianów. Zachodzi zatem największe prawdopodobieństwo, iż się dawniej ów przebieg tak samo odbywał. Pod temiż samymi warunkami i przy jednakowych towarzyszących okolicznościach musiały się również i składniki ziemi tak samo skupiać i rozkładać; a jakkolwiek nie znamy jeszcze niewątpliwego współdziałania morza przy tworzeniu się wulkanów, to musiały jednakowe przyczyny pociągać za sobą po wsze czasy też same skutki. Możemy przyjąć jako pewnik, iż wulkany były najpierwej zawsze czynnymi, potem wygasały, uiegały przemianie wątku i przeistaczały się wreszcie w odpowiednią skałę. Nie było więc epoki odrębnej, w którejby wulkany powstawały, zarówno

jak nie było podobnegoż okresu ani dla utworów morskich ani dla krzemianów. I to zgadza się w zupełności z pojawianiem się od czasu do czasu nowych wulkanów. A skoro przypuścimy, iż był niegdyś okres niedopuszczający tworzenie się wulkanów, że dopiero z czasem nastąpiły okoliczności sprzyjające ich powstawaniu, naówczas znajdziemy się w sprzeczności z wszystkimi wyrozumowanymi wnioskami i cofniemy się do pobitego już uprzednio sposobu widzenia, jakoby kiedyś wszystkie skały powstawały na raz, jednocześnie i wszędzie jednostajnie. Przy każdym wulkanie winniśmy w ogóle wyróżnić dwa okresy: pierwszego wytwarzania się wątku i onegoż stopienia się i wyniesienia; a czy to zaszło w połączeniu z wybuchem czy bez onego, jest rzeczą obojętną A że musimy szukać pierwotnego wulkanicznego wątku w jednym z trzech szeregów feldspatycznych (skaleniowych) krzemianów, które się drogą mokrą wytworzyły lub wydzieliły, jasnem więc, iż o ich wieku domysłu jakiegokolwiek nawet nam stawić nie wolno, Gdybyśmy mogli dosyć głęboko w ziemi wiercić, nadybaliśmy krzemian taki w każdem miejscu. Usuwa się również z pod wszelkiego wyrachowania czas, jaki upłynął między powstaniem a stopieniem się skały. Zwykła geologia nie uznaje tej różnicy i mięsza zawsze wątek z postacią onegoż. Jeźli się w czasach obecnych wulkan jaki wydobędzie i przykryje młodsze utwory lawą, naówczas orzeka ona, iż wulkan jest młodszym od warstw przykrytych. Wyrok to zupełnie słuszny, o ile dotyczy postaci; ale wątek wulkanu leżał w temże miejscu od czasów niepamiętnych, teraz dopiero stopił się i wydobył. Wytwory przeistoczenia są niezbicie młodszymi od krzemianów krystalicznych, z których szczątków owe wytwory powstać muszą; ale i odwrotnie są one starszymi od tych skał ktystalicznych, które z nich powstały. Zupełnie inne wnioski wyciągają z granitu. I ta skała ukazuje nam się wyniesioną z powśród młodszych pokładów, które się poprzełamywały i przylegają doń uwarstwione. Wyniesienie się granitu miałoby być zatem młodszem od skał osadowych sąsiednich. Tu liczą się geologowie z wątkiem i twierdzą, iż spodnia warstwa starszą od wierzchniej, ta bowiem powstając rozłożyła się na tamtej. Według tego tłumaczenia jest Mont-Blanc starszym od przyległych warstw osadowych, a wulkan młodszym.

Znajdujemy podobnyż błąd w wnioskowaniu przy oznaczeniu wieku takich krzemianów, które się stykają z utworami młodszymi. W Siebengebirge stykają stę przeróżnie łupek gliniasty, tra-

chit, słupień i węgiel brunatny. Z uwarstwowania wzajemnego tych skał wywnioskowano, iż wyniesienie się warstw dewońskich jest o wiele starszem od powstania trachitu. Zdanie to można przyjąć, jeźli postawimy wynoszenie się trachitu do dzisiejszego położenia, co trwa jeszcze, zamiast powstawania onegoż. Stojący łupek gliniasty okrywał dawniej prawdopodobnie cały obszar, który teraz Siebengebirge zajmują. Powolne wyniesienie się bazaltu i trachitu poprzełamywało łupek gliniasty, który uległ spłukaniu i zwietrzeniu na wszystkich miejscach wyższych i pozostały tylko resztki na miejscach niżej położonych. Obnażony i wyniesiony bazalt i trachit jest zapewne równego wieku wydźwignieniem się warstw dewońskich; ten wszakże bazalt i trachit, które w głębi narosły i spowodowały owo wydźwignienie, powstał prawdopodobnie w czasach późniejszych Wytwarzanie się węgla brunatnego przypadło równocześnie z wyniesieniem się lądu stałego z pod morza, gdy wody słodkie z dalszych krain wypełniły płaskie jeziora, a ustało wraz z dalszem wyniesieniem się i wyschnięciem jezior tych. Cały ten okres jest równoczesnym wytwarzaniu się trachitu, który nie mógł powstać ani przed ani po węglu brunatnym. Jeźli zawsze tylko jeden wytwór przypuścimy. naówczas musi każdy inny zajść wcześniej lub później. Nigdy nie dopuszczano najnaturalniejszego przejścia równoczesnego wytwarzania się kilku utworów, tym sposobem powstał szereg trudności nie tkwiących wcale w naturze rzeczy.

Możnaby zadać pytanie, ażali nie odkryto kiedy wewnętrznego ogniska wygasłego wulkanu, które się ujawniło z powodu spłukania i zwietrzenia. Tego nie można ani potwierdzić ani zaprzeczyć. Nawykliśmy uważać wszystkie na powierzchni ziemi znajdujące się okazy tworów wulkanicznych za ich wyrzuty, tymczasem zachodzi tu możliwość, iż one nie były nigdy w styczności z powietrzem w postaci roztopionej. Czynny wulkan nie może wyrzucić z siebie całą zawartość lawy, znaczna część jej musi pozostać oczywiście po ostatnim wybuchu w czeluści i ognisku jego. Ale mogły zajść i takie roztopy (Schmelzungen) wulkaniczne, które nie spowodowały w ogóle żadnego wybuchu, i sprawdzono je istotnie. W Eifel znachodzi się wiele stożków żużlowych nie mających wcale czeluści; inne przykryte dotąd ziemią, a inne wreszcie obnażone spłukaniem lub wygryzieniem. Kamillenberg jest stożkiem żużlowym bez czeluści i kanału wyrzutowego, toż samo Falkenlei koło Bertrich i inne; kamienie młyńskie z Mending są roztopami przykrytymi teraz jeszcze zie-

mi warstwą 50 stóp grubą; a Falkenlei jest stożkiem żużlowym obnażonym prądem strumyka. Nie można sobie urabiać żadnego zdania o wieku tych zjawisk, a to pytanie kryje w sobie widocznie myśl podwójną: jak dawnem pierwsze uwarstwowanie, i kiedy nastąpiło stopienie.

Na kamieniach młyńskich z Mending sprawdziłem niezbity przykład podziemnego roztopu bez wybuchu. Spodnie warstwy tak zwanej lawy obłocznikowej (nefelinowej) tworzą kamień zbity Dichtstein), około 3 stóp gruby, zawierający w sobie kwas węglany, żelazo magnetyczne, kryształy sklistynu (augitu) i utracający 0·128 na stosunkowej ciężkości po silnem rozgrzaniu.

(C. d. n.)

Szkice z wycieczek.

Skreślił Z. Morawski.

III. Budowa gniazd ptasich.

Zrobiwszy bieżących wakacyj wycieczkę do Galicyi wschodniej, zawadziłem c Lwów, gdzie zwiedziłem znane mi od dawna, piękne a bogate „Muzeum imienia Dzieduszyckich.“ Oprócz wielu cennych rzeczy, uderzył mię skromny ale piękny zbiór gniazd ptaków krajowych, którego przed dziewięciu laty tam nie zauważyłem. W jednej z szaf oszklonych stoją, leżą i wiszą one tam razem, przedstawiając interesowanemu wiele właściwości. Dla celów naukowych jest biór gniazd nader cennym materyałem a ornitolog zawodowy niechętnie brak jego znosi; dla miłośnika przyrody przeciwnie ma on znaczenie podrzędniejsze. Zresztą byłoby smutno, gdyby mania zbierania gniazd dotknęła szersze koła, gdyż nie ma watpliwości, że zbieranoby gniazda świeże i niszczonoby w ten sposób mnóstwo ptactwa nie chcąc zadowalniać się gniazdami już używanemi czyli opróżnionemi.

Przypatrzenie się budowie gniazda ptasiego jest w rozmaitych kierunkach zajmującem i pouczającem, lecz nierównie przyjemniejszem jest obserwowanie ptaków przy budowie tychże; gotowe gniazdo poucza nas bowiem tylko o materyale, jakiego ptaki przy budowie używają i o kształtach, o wielkiej troskliwości, z jaką wybór miejsca następuje, o czasie budowania i o czynności ptaków nie zda sprawy i najdokładniejszy zbiór gniazd. A przecież są ostatnie pytania może najciekawsze a przynajmniej ma zbiór bez tych wiadomości wartość podrzędną. Dopiero podglądanie ptaków przy budowaniu gniazd może nas wprawić w zdumienie i doprowadzić do tego że zawoławszy z Micheletem: „Gniazdo jest wytworem miłości!“ zrozumiemy to zdanie francuskiego miłośnika przyrody. Ptak nie buduje gniazda dla siebie. W potrzebie przeczuwanej przysposabia on je dla swoich młodych; dla nich przysposabia on ognisko ojczyste, dla nich troszczy się i pracuje. Gniazdo przywiązuje ptaka do pewnej grudy, skiby i t. p. Co roku wraca jaskółka do wsi rodzinnej, świergotem wita dawne gniazdo uczepione do gzymsu i ani na chwilę nie rozłącza się parka, mieszkanka tegoż. A jak czułe, jak uważające są ptaszki dla siebie: on staje się śpiewakiem, ona budowniczym—a wszystko pod wpływem jednego uczucia, uczucia rządzącego całym światem. Później staje się gniazdo ogniskiem spokojnego życia domowego, widowiskiem trudnej czynności wychowania i niezmordowanej pracy. Wiele ptaków opuszcza wprawdzie gniazdo zaraz po upierzeniu i uzdolnieniu młodych do lotu pod wpływem nieprzezwyciężonego popędu do podróżowania z całemi rodzinami, inne wracają jednak jeszcze przez długi czas co wieczór do ulubionego gniazdka — a o szpaku wiadomo, że przed odlotem jesiennym wyszukuje jeszcze raz ognisko domowe, aby się z niem pożegnać.

Gniazdo jest wytworem miłości. Nikt ptakowi nie pokazał, gdzie i jak ma takowe urządzić, nie jest ono wynikiem nauki. Wprawdzie zaprzeczyć nie można, że ptak wydoskonala się w sztuce budownictwo, że uczy się zastosować do stosunków zewnętrznych, lecz nigdy nie wychodzi po za pierwotny plan, nigdy nie przekracza zarysu ogólnego. Miłość czyni ptaka już z góry artystą ukończonym. W umyśle jego znajduje się gniazdo ze wszystkiemi drobnostkami tak doskonałem, że nie potrzebuje szkicu, nie potrzebuje rysunku, aby stanęło w całości symetrycznej.

Samiec ma przy budowie gniazda rolę podrzędną, co zupełnie naturalnem nam się wyda, skoro rozważymy, że tylko przeczuwająca miłość macierzyńska potrzeby dokładnie poznać i uwzględnić może. Nawet przy wyborze miejsca na gniazdo bywa samiec tylko to-

warzyszem samicy, i ją tylko dostrzedz można, jak szukając pomiędzy krzakami się uwija. Ona to ogląda rozwidlenia gałęzi i zdaje się brać miarę, obracając się pomiędzy niemi na wszystkie strony. Wprawdzie nie zaniedbuje i samiec szukać odpowiedniego miejsca i nawoływać w danym razie samicę, lecz ona rozstrzyga o dogodności lub niedogodności miejsca.

W ogóle zwykł pewien gatunek ptaków tam się osiedlać, gdzie znajduje odpowiedne warunki życia i dostateczne bezpieczeństwo. Jedne gatunki są mniej wybredne, inne znowu starają się, aby ich wymagania aż do drobnostek urzeczewistnione zostały. Nieraz wystarcza najmniejsza zmiana w pewnej okolicy, aby ten lub ów gatunek ptaków na zawsze odstręczyć — podczas kiedy inny gatunek do zmienionych stosunków zastosować się potrafi. Niektóre gatunki ptaków są tak uporczywe, że nawet ustawiczne niszczenie budowy ich gniazda z pewnej okolicy wystarczyć ich nie zdoła; inne przeciwnie wynoszą się z pewnego miejsca natychmiast, skoro im się tylko zdaje, że ich ktoś podpatrzył. Pewne ptaki są już na pewne miejsce skazane, jak np. mieszkańce wód i bagnisk (pływaki i brodźce). Silne drapieżce są za dumne, aby się kryć z gniazdami swemi; na wszechstronne niebezpieczeństwa narażone rodzaje mniejsze i słabsze wyszukują najgęściejsze krzaki i najspokojniejsze miejsca. Jaskółka i bocian, ochraniane dzięki przesądom, budują w obec ludzi a inne liczne ptaki umieją odróżnić przyjaciół od nieprzyjaciół.

Wprawdzie każde miejsce w naturze może być jako miejsce gnieżdżenia się przez tę lub owę rodzinę użyte, ale niektóre bywają przed innemi odszczególniane. Wysoko na niedostępnych urwiskach skał gnieżdżą się orły, a szczególnie lubią kondory i sępy zakładać swe gniazda na najwyższych i najniedostępniejszych szczytach gór. Prawie na granicy życia rośleniowego przygotowują przybytek dla swych młodych tam, gdzie noga najśmielszego strzelca alpejskiego stąpić nie odważa się i gdzie ten zamek rabusiów przed zniszczeniem dostatecznie zabezpieczony. Także kawki alpejskie i kruki górskie lubią niedostępne rozpadliny skał, pardwa i trznadel śnieżny wybierają sobie na ten cel lodowate wierzchołki gór. Zejdźmy w doliny do lasów a znajdziemy kołyszące się szczyty olbrzymów leśnych uwieńczone gniazdami. Tu żyją liczne gatunki ptaków drapieżnych, jak owi rycerze rozbójnicy wieków średnich, którzy z obronnego zamku na skałach umieszczonego okolicę palili i rabowali, nie kryjąc się z tem wcale. Złodziejscy towarzysze jak n. p. krogulce, ukrywają zwyczajnie swe gniazda w gęstwinie koron, jak gdyby sie lepszych od siebie wstydzili; ich mieszkania są prawdzi-

wemi jaskiniami złodziejskiemi, których nawet wprawne oko dopiero szukać musi. Otwory w gałęziach i szczeliny w pniach służą wielu ptakom jako przytułek naturalny, i w nie składają one nieraz jaja bez wszelkich dalszych przygotowań, jak puhacz i puszczyk. Inne nie są tak niedbałe, lecz starają się takie dziópla i szczeliny do potrzeb swoich zastosować jak np. lepkarz (Kleiber), który za obszerne otwory najprzód sztucznie zamurowuje, zanim gniazdo budować zacznie. Prawie wszystkie ptaki używające dziópel do gnieżdżenia znoszę rozmaite materyały budowlane, aby przysposobić swoim młodym naprzód miękkie łoże, ale wszystkie przewyższa dzięcioł, który nie korzysta z gotowych dziópli, lecz sam sobie odpowiedni wykówa domek. Licznym gatunkom za ciasno w dzióplach, one wolą mieszkać w cienistych zaroślach, i tu jedne przenoszą widok otwarty nad cień i umieszczają swe gniazdka na wierzchu krzewów, podczas kiedy inne stanowczo są za uroczym cieniem i przy ziemi gniazdka zakładają. Wszystkie jednakże umieją zgrabnie ukryć drobniuchną budowlę i wyzyskać każdą najdrobniejszą korzyść. Rzadko znajdziemy gniazdo na miejscu otwartem. Przytrafi się to, natenczas spostrzeżemy zawsze, że chroni się ono niejako sposobem budowy samo przez się, czy to z obliczeniem jak utrzymuje Brehm, aby oko rabusia omamić czy też wtedy, jeżeli wciśnieniu się jego nieprzezwyciężone stawi zapory. Niektóre gatunki kolibra utwierdzają gniazdo do wiszącego liścia. Gróbodziób (Dickschnabel) wysp Filipińskich wybiera drzewo bambusowe stojące blisko nad wodą i tam uczepia gniazdo, które składa się niejako z dziedzińca walcowatego 4—5 m. długiego, zakończonego rozszerzonem gniazdem, które tuż nad wodą buja, tak że żaden nieprzyjaciel dostać się do niego nie może.

(Dok. nast.)

Rozmaitości.

Pelikan baba (Pelecanus onocrotalus, der Pelekan). Rodzina tego pelikana składająca się z 9 głów opadła dnia 20 zm. na pola radłowskie, zapędzona albo burzą, albo w przelocie osiadła na niwach Galicyi dla poratowania nadwątlonych sił. (Zoo. Now.) Pelikan utrzymuje się nader licznemi stadami na rybnych jeziorach lub wielkich rzekach morskich, zatokach Afryki, Azyi i Europy południowej aż do południowych Węgier, zkąd

czasami nawiedza Ukrainę, Podole, Galicyą i Niemcy. Pelikany przewyższają pod względem wielkości i ciężaru nasze gęsi i łabędzie, pomimo to wysoko i lekko latają, ciało ich bowiem i kości przyjmują bardzo wiele powietrza, co im lot ułatwia. Pływają wybornie, chodzą zaś niedołężnie, na drzewach siadają także. Pelikany żywią się głównie rybami (a nie jak ktoś twierdził w Tarnowie: ziemniakami, gdyż znaleziono w żołądku takowe) i słyną od dawna jako przemyślne rybaki. Połów ryb uskuteczniają zwykle połączonemi siłami, szykują się na jeziorach w wielkie półkole, płynąc ku brzegowi, a na rzekach dzielą się na dwa szeregi płynąc ku sobie. Skrzydłami biją po wodzie, przez co spędzają ryby a zamknąwszy między sobą łowią takowe. Zaspokoiwszy żarłoczność ulatują na swe siedliska, tam trawią zdobycz, pierze czyszczą, do słońca się wygrzewają lub też drzemią. Pisklętom ryby na pokarm w torbie przynoszą i z otwartej torby dają im jeść.

Z wschodu zalatuje do nas pelikan kędzierzawy. Amerykański gatunek nurza się wybornie, gdyż z powietza na głowę rzuca się w wodę jak rybitwa.

Niebardzo gościnnie zostały u nas pelikany przyjęte, gdyż wszystkie wybił p. Jachno i rozesłał takowe do Krakowa, Lwowa, Bochni, Tarnopola a w Tarnowie zostawił trzy, które także zostały wypchane, przykro nam tylko, że nie pamiętał o gimnazyum Tarnowskiem, *J. P.*

Węgiel kamienny odkryto na gruntach w Starem mieście koło Sambora. Bliższych wiadomości co do rozległości i miąższości pokładu nie ma dotąd, — wiadomo tylko, że gmina wniosła podanie do urzędu górniczego o pozwolenie wyzyskiwania tegoż.

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.